3

2

1

4

5

6

**DOCUMENTATION SCOLAIRE**

POUR ILLUSTRER:
COURS, CAHIERS, COPIES,
ENQUÊTES
TRAVAUX PRATIQUES...

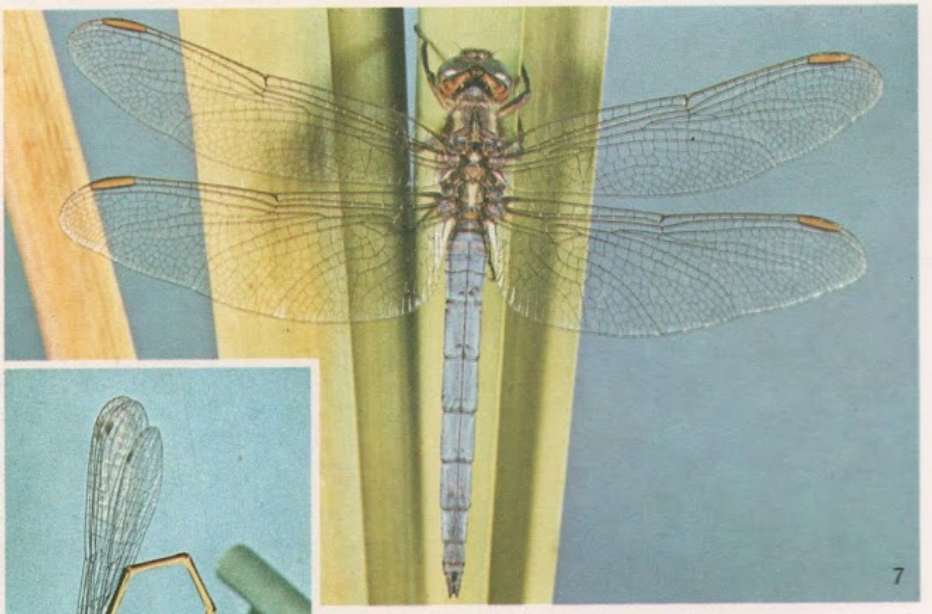
# INSECTES

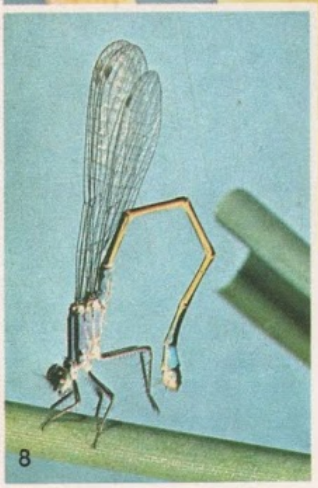
ARNAUD

# INSECTES

## Les insectes avec presque un million d'espèces identifiées représentent les cinq-sixième du monde animal.

**Classification page 6**





**7. LIBELLULE** (4 cm) **8. AGRION** (3 cm)
Ce sont des insectes qui chassent en volant. La façon dont leurs ailes sont placées au repos aide à les distinguer. Les segments articulés de l'abdomen sont bien visibles sur l'agrion (*photo 8*). Les larves de ces animaux vivent dans l'eau.

**1. PAPILLON** l'argus bleu (3 cm)
Le dessus des ailes du mâle est bleu et brun chez la femelle (dimorphisme sexuel). L'été ils se rassemblent en grand nombre autour des points d'humidité.

**2. ABEILLE BUTINEUSE** (2 cm)
Elle récolte le nectar des fleurs et le régurgite dans les rayons de la ruche où il se transformera en miel qui servira à la nourriture de la colonie.

**3. YEUX DU TAON**
Les insectes ont des yeux "composés": chaque facette correspond à un petit tube oculaire (ommatidie) leur nombre est très variable suivant les espèces.

**4. PUNAISE ou PENTATOME**
Elle a une odeur très désagréable lorsqu'on l'écrase. Elle se nourrit en piquant les plantes provoquant ainsi des maladies chez les végétaux. (dim. 0,7 cm)

**5. DORYPHORE** (1 cm)
Tous les insectes dont les larves se nourrissent de végétaux pondent sur la plante qui leur servira de nourriture (*ici doryphore sur plant de pommes de terre*).

**6. MANTE RELIGIEUSE** (7 cm)
Les armes des insectes carnivores sont très variées. Les mantes se servent de leur première paire de pattes qui sont des pinces puissantes armées d'épines (*voir photo 10*).

### liste et N° des images


papillon l'argus bleu..... N° 1
abeille butineuse..... » 2
yeux du taon ..... » 3
punaise ou pentatome ..... » 4
doryphore..... » 5
mante religieuse ..... » 6
libellule..... » 7
agrion ..... » 8
blatte ou cancrelas ..... » 9
mante religieuse ..... » 10
phasme..... » 11
termite ..... » 12
grande sauterelle verte..... » 13
sauterelle saga ..... » 14
grillon ..... » 15
criquet ..... » 16
mue du criquet ..... » 17
hanneton: larve ..... » 18
» adulte..... 19.20
dytique ..... » 21
coccinelle..... » 22
lucane..... » 23
carabe..... » 24
balanin de la noisette..... » 25
moustique: larve ..... » 26
» nymphe ..... » 27
» adulte..... » 28
lucilie ..... » 29
mouche domestique..... 30.31
tachinaire..... » 32
puce ..... » 33
fourmi-lion..... » 34
le machaon: chenille ..... » 35
» adulte..... » 36
» détail de l'aile . » 37
» tête..... » 38
le paon de jour: chenille ... » 39
» » chrysalide . » 40
» » naissance . » 41
» » papillon ... » 42
le grand paon de nuit ..... » 43
le bombyx du mûrier ..... » 44
l'écaille..... » 45
le zygène ..... » 46
le flambé ..... » 47
la piéride ..... » 48
la belle dame..... » 49
le sylvain azuré ..... » 50
le gamma ..... » 51
la découpure ..... » 52
gros plan du séléné ..... » 53
bourdon ..... » 54
guêpe maçonne..... » 55
abeille..... » 56
nid de guêpes polistes..... » 57
la ruche..... » 58
fourmis noires..... » 59
fourmi et pucerons ..... » 60
fourmi rousse ..... » 61
pucerons ..... » 62
cigale ..... » 63
gerris..... » 64
notonecte..... » 65
pyrrhocore ..... » 66
pentatome ou punaise ..... » 67
pou ..... » 68




Lépidoptère (1.) Hyménoptère (2.) Diptère (3.) Hétéroptère (4.) Coléoptère (5.) Dictyoptère (6.) Odonates (7. 8.)

**9. BLATTE ou CANCRELAS**
On connaît surtout les espèces qui pullulent dans les villes. Elles sortent la nuit à la recherche de nourriture. (dim. 3 cm)

**10. MANTE RELIGIEUSE**
Elle chasse à l'affût sur les plantes, saisissant ses proies dans ses ''pattes ravisseuses'' (*photo 6*). Ici l'animal dévore un criquet. (7 cm)

**11. PHASME** (5 cm)
Cet insecte est remarquable par la faculté qu'il a de s'immobiliser, se confondant ainsi avec les branches qui le supportent (mimétisme).

**12. TERMITE**
Dans les pays tropicaux les termites sont les plus grands constructeurs du monde animal: une termitière peut atteindre 5m de haut et être peuplée d'un million d'individus. Ici, une espèce vivant en petite société dans de vieilles souches de pin (France) dim. 5 m/m.

**13. GRANDE SAUTERELLE VERTE**
Comme tous les orthopthères elle est parfaitement adaptée au saut, grâce à ses puissantes pattes postérieures. L'été elle fait entendre son chant dès la tombée de la nuit, perchée dans un buisson. (7 cm)

**14. sauterelle SAGA**
On ne connaît pas de mâle chez cette espèce. Les œufs non fécondés donnent des femelles. (dim. 7 cm)

**15. GRILLON** (2,5 cm)
Il creuse un terrier dans lequel il se réfugie par mauvais temps, ou en cas de danger. Le mâle ''chante'' pour attirer la femelle en frottant ses ailes supérieures l'une contre l'autre. La femelle pond en juin/juillet dans la terre meuble.

**16. CRIQUET** (5 cm) **17. MUE DU CRIQUET**
Lorsque les criquets pullulent, ils peuvent former des populations de plusieurs milliards d'individus (Afrique, Asie). Ils causent d'importants dégâts aux cultures. Suivant qu'ils vivent en groupe ou isolés leurs couleurs sont différentes (*photo 16 à gauche* un criquet provenant d'un groupe, *à droite* un isolé).



*Dictyoptères (9. 10.) Cheleutoptère (11.) Isoptère (12.) Orthoptères (13. 14. 15. 16. 17.)*

# CARACTÈRES GÉNÉRAUX

Les insectes sont, comme les crustacés, les myriapodes et les chélicérates, des arthropodes (voir N° 127). Ce sont des animaux invertébrés dont le corps et les pattes sont formés de segments rigides articulés entre eux. Ils sont protégés par une peau durcie par la "chitine": véritable carapace, légère et très résistante, appelée cuticule.

On distingue chez les insectes 3 parties essentielles:

- la tête portant les organes de la nutrition (appareil buccal) et divers organes sensoriels: (une paire d'antennes, des yeux composés et des soies tactiles);
- le thorax, constitué de 3 segments qui portent les organes moteurs: les pattes (toujours 3 paires) et les ailes (2 paires en général, parfois une paire, ou pas du tout);
- l'abdomen formé d'un nombre variable de segments (6 à 12) qui contiennent les organes digestifs et les organes reproducteurs.

C'est en étudiant les variations de ces différentes caractéristiques que l'on a été amené à classer les insectes: en tenant compte des caractères apparents et du mode de développement; mais à l'intérieur d'un même ordre les mœurs des insectes adultes peuvent varier.

D'autres insectes faisant partie d'ordres très différents peuvent avoir une apparence semblable et prêter à confusion: le fourmi-lion ressemble à une libellule; certains diptères butineurs ressemblent à s'y méprendre à des bourdons...

**HANNETON 18.** larve **19.20.** adulte (2,5 cm)

La larve ou ver blanc mène une vie souterraine, causant d'importants dégâts aux cultures en se nourrissant de racines. On distingue son puissant appareil buccal et sur l'abdomen une rangée d'orifices respiratoires. Elle fait sa croissance en 3 ans puis elle effectue sa nymphose: (elle se change en ''nymphe'') à ce stade elle ne se nourrit plus, mais fait un important travail de transformation à la fin duquel l'insecte adulte a pris sa forme définitive. Les élytres sont la caractéristique essentielle des coléoptères: c'est en fait une paire d'ailes dures et rigides sorte d'étui qui recouvre au repos les 2 autres ailes de l'insecte.

**21. DYTIQUE** (3 cm)

C'est un coléoptère qui vit dans l'eau. Il est capable d'en sortir pour s'envoler après s'être fait sécher. Il vient prendre à la surface la réserve d'air, nécessaire à sa respiration, qu'il conserve sous ses élytres.

**22. COCCINELLE ou BÊTE A BON DIEU**

Elle est très populaire et c'est tant mieux car elle est très utile dans les jardins où elle fait une grande consommation de pucerons et de cochenilles. On l'utilise pour lutter contre ces insectes nuisibles aux cultures. (dim. 0,7 cm)

**23. LUCANE** (7 cm)

Doit son autre nom de cerf-volant à l'énorme ramure constituée par ses mandibules.

**24. CARABE** (2 cm)

C'est un allié naturel contre les insectes nuisibles. Il est friand de limaces et de chenilles. L'utilisation des insecticides l'a rendu très rare.

**25. BALANIN DE LA NOISETTE** (0,5 cm)

Il appartient à la redoutable famille des charançons qui sont reconnaissables à leur tête prolongée par un ''rostre'', à l'extrêmité duquel se trouvent les pièces buccales. On connaît surtout la larve de ce balanin qui parasite les noisettes à maturité. L'adulte pond en mai dans le fruit naissant à la base de l'amande.

# CLASSIFICATION DES INSECTES

| Ordres représentés dans ce volume | Liste et N° des images | |
|---|---|---|
| ODONATES | libellule | N° 7 |
| | agrion | » 8 |
| DICTYOPTÈRES | blatte | » 9 |
| | mante religieuse | » 6.10 |
| CHELEUTOPTÈRES | phasme | » 11 |
| ISOPTÈRES | termite | » 12 |
| ORTHOPTÈRES | grande sauterelle verte | » 13 |
| | sauterelle saga | » 14 |
| | grillon | » 15 |
| | criquet | » 16.17 |
| COLÉOPTÈRES | doryphore | » 5 |
| | hanneton: larve | » 18 |
| | » adulte | » 19.20 |
| | dytique | » 21 |
| | coccinelle ou bête à bon dieu | 22 |
| | lucane ou cerf-volant | » 23 |
| | carabe | » 24 |
| | balanin de la noisette | » 25 |
| DIPTÈRES | taon | » 3 |
| | moustique: larve | » 26 |
| | » nymphe | » 27 |
| | » adulte | » 28 |
| | lucilie | » 29 |
| | mouche domestique | » 30.31 |
| | tachinaire | » 32 |
| SIPHONAPTÈRES | puce | » 33 |
| NÉVROPTÈRES | fourmi-lion | » 34 |
| LÉPIDOPTÈRES | le machaon: chenille | » 35 |
| | » papillon | » 36 |
| | » détail de l'aile | » 37 |
| | » tête | » 38 |
| | le paon de jour: chenille | » 39 |
| | » » chrysalide | » 40 |
| | » » naissance | » 41 |
| | » » papillon | » 42 |
| | le grand paon de nuit | » 43 |
| | le bombyx du mûrier | » 44 |
| | papillon: l'argus bleu | » 1 |
| | » l'écaille | » 45 |
| | » le zygène | » 46 |
| | » le flambé | » 47 |
| | » la piéride | » 48 |
| | » la belle dame | » 49 |
| | » le sylvain azuré | » 50 |
| | » le gamma | » 51 |
| | » la découpure | » 52 |
| | » le séléné | » 53 |
| HYMÉNOPTÈRES | abeille butineuse | » 2 |
| | bourdon | » 54 |
| | guêpe maçonne | » 55 |
| | abeille | » 56 |
| | nid de guêpes polistes | » 57 |
| | la ruche | » 58 |
| | fourmis noires | » 59 |
| | fourmi brune | » 60 |
| | fourmi rousse | » 61 |
| HOMOPTÈRES | pucerons | » 62 |
| | cigale | » 63 |
| HÉTÉROPTÈRES | punaise ou pentatome | » 4 |
| | gerris | » 64 |
| | notonecte | » 65 |
| | pyrrhocore | » 66 |
| | pentatome ou punaise | » 67 |
| ANOPLOURES | pou | » 68 |

**MÉTAMORPHOSE DU MOUSTIQUE 26.** larve **27.** nymphe **28.** adulte (0,8 cm)

La larve vit sous la surface de l'eau et respire à l'aide d'un tube qui affleure. Lorsqu'elle est inquiète elle s'enfonce en entraînant une bulle d'air nécessaire à sa respiration. La nymphe aussi reste sous la surface de l'eau en contact avec l'air extérieur. Ce sont les adultes femelles qui, pour se nourrir, piquent et sucent le sang des animaux et de l'homme à qui elles peuvent transmettre des maladies graves (paludisme, fièvre jaune). Les mâles se nourrissent de sucs végétaux.

**29. LUCILIE** (1 cm)

Les mouches ne possèdent qu'une seule paire d'ailes; la deuxième est réduite à un petit balancier qui sert à équilibrer le vol.

**30. 31. MOUCHE DOMESTIQUE** (0,7 cm)

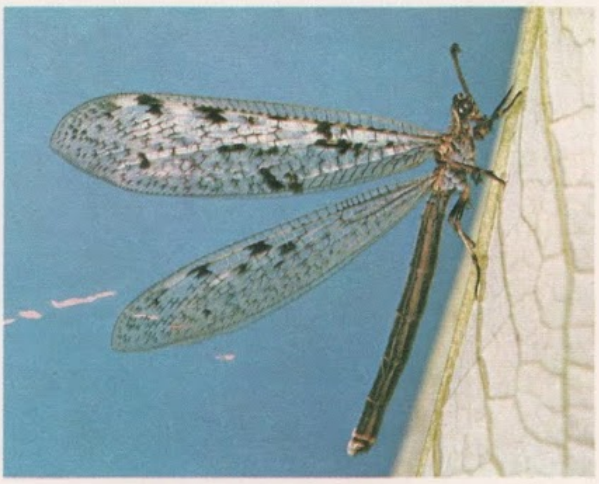
Les mouches affectionnent les aliments que nous consommons mais aussi les excréments et les matières en décomposition; c'est ainsi qu'elles véhiculent des germes et des microbes qui les rendent dangereuses. La pièce buccale (*photo 30*) est constituée d'une trompe suceuse qui se replie au repos.

**32. TACHINAIRE** (0,6 cm)

Comme un grand nombre de diptères elle butine les fleurs dont elle suce le nectar. Les larves de tachinaires parasitent de nombreux insectes.

**33. PUCE** (0,2 cm)

Elle ne reste sur les animaux ou sur l'homme que le temps de se nourrir de leur sang. Elle transmet germes et microbes: la puce du rat fut responsable de nombreuses épidémies de peste.



**34. FOURMI-LION** (6 cm)

C'est sa larve qui lui a valu ce nom: en effet elle creuse dans le sable un piège au fond duquel elle attend les fourmis pour les dévorer. L'adulte ne vit que quelques jours, volant un peu la nuit venue.



*Diptères (26. 27. 28. 29. 30. 31. 32.) Siphonaptère (33.) Névroptère (34.)*

# MÉTAMORPHOSE DES INSECTES

De l'éclosion de l'oeuf au stade adulte l'insecte subit, au cours de sa croissance, de profondes modifications appelées ''métamorphose''.

De l'oeuf naît une larve qui a besoin de beaucoup de nourriture pour se développer. La peau de cette larve, bien que plus molle que celle de l'insecte adulte, a une trop grande rigidité pour permettre la croissance: la larve se débarasse donc périodiquement de sa peau devenue trop petite, elle mue. Sa nouvelle peau, déjà prête sous l'ancienne, a le temps de gonfler avant de sécher et de durcir, fixant ainsi la nouvelle dimension de la larve. Parvenue à maturité elle s'enferme, au cours d'une nouvelle mue, dans une enveloppe appelée ''nymphe'' - à ce stade elle ne paraît plus vivante et ne se manifeste que par quelques contractions - c'est le temps de la ''nymphose'': la larve se dissout complètement pour se restructurer et se transformer en un insecte adulte qui aura acquis sa maturité sexuelle et pourra assurer la continuité de l'espèce.

Certains insectes, comme le criquet, ont des larves qui ressemblent à l'adulte (les ailes en moins): l'ébauche des ailes n'apparaît qu'à l'avant-dernière mue (*photo 16*). L'insecte devient adulte sans être passé par un vrai stade nymphal: on dit de cette métamorphose qu'elle est incomplète.

**LE MACHAON 35.** chenille **36.** adulte (8 cm d'envergure.) **37.** détail de l'aile **38.** tête

Les jolies couleurs des chenilles en font des larves à part dans le monde des insectes. En plus des 3 paires de pattes communes aux insectes elles possèdent plusieurs paires de ''fausses pattes'' (5 en général) garnies de ventouses. Les papillons sont de magnifiques insectes aux ailes colorées recouvertes de minuscules écailles (*photo 37*). L'adulte se nourrit en aspirant le nectar au moyen d'une trompe qu'il déroule et plonge dans la corolle des fleurs (*photo 38*).

**39. 40. 41. 42. LA MÉTAMORPHOSE DU PAON DE JOUR** (5 cm d'envergure)

La chenille (*photo 39*) se nourrit sur une plante particulière (ici l'ortie) sur laquelle elle effectue sa croissance. A maturité (après 15 à 20 jours) elle se transforme en une nymphe appelée ''chrysalide'' (*photo 40*) dans laquelle va se faire la transformation qui entraîne la dissolution des vieux organes et l'élaboration du papillon adulte. Après 10 à 15 jours le papillon sort de la nymphe (*photo 41*): il lui faut plusieurs heures pour gonfler ses ailes fripées, se sécher et prendre son envol (*photo 42*).

**43. LE GRAND PAON DE NUIT**
(12 cm d'envergure)

C'est le plus grand papillon de nuit de nos régions. La femelle au moment de la ponte dépose un par un les oeufs sur une branche de l'arbre qui servira à nourrir les jeunes chenilles: un poirier ou un autre arbre fruitier.

**44. LE BOMBYX DU MÛRIER**
(4 cm) sur son cocon

Certaines chenilles tissent un ''cocon'' de soie pour protéger leur nymphose. Celui du ver à soie est particulièrement remarquable (1 km de fil de soie par cocon). Les chinois en pratiquaient déjà l'élevage il y a plus de 5.000 ans.



*Lépidoptères (35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44.)*

# LES INSECTES UTILES

Bien souvent une fleur ne peut donner de fruit que lorsqu'elle a reçu le pollen d'une autre fleur de la même espèce (même lorsqu'elle peut s'autoféconder, c'est-à-dire utiliser son propre pollen). Le vent se charge d'une partie de cette fonction, mais c'est un grand gaspilleur. La plupart du temps, ce sont les insectes qui sont responsables de la pollinisation des plantes et surtout des plantes cultivées: luzerne, trèfle, tabac et de celle de la plupart des arbres fruitiers. En effet les insectes butineurs (papillons, diptères, hyménoptères) à la recherche de leur nourriture se chargent du pollen des fleurs, sur lesquelles ils se posent, et qu'ils transportent de plante en plante. En une seule journée une abeille visite plus de 1000 fleurs!

**45. L'ÉCAILLE** (7 cm) **46. LE ZYGÈNE** (3,5 cm)
Certaines espèces de papillons ont des couleurs très voyantes. C'est un avertissement pour leurs prédateurs car ils ont très mauvais goût: un oiseau qui en a mangé une fois ne recommence jamais. On dit qu'ils portent des couleurs de dissuasion.

**47. LE FLAMBÉ** (8 cm d'envergure)
C'est avec le machaon (*photos 35 à 38*) un de nos plus grands et de nos plus beaux papillons de jour. Il est devenu rare avec la disparition des haies de prunelliers dont sa chenille se nourrissait. Dans certains pays il est interdit de le chasser.

**48. LA PIÉRIDE**
C'est un papillon très commun, il est un des premiers à voler au printemps. Sa chenille fait parfois d'importants dégâts dans les potagers. (6 cm d'envergure)

**49. LA BELLE DAME** (5 cm)
C'est un papillon très cosmopolite qui fréquente tous les continents. En France il est très courant car sa chenille se nourrit d'ortie.

**50. LE SYLVAIN AZURÉ** (5 cm)
Il vole autour des buissons ensoleillés. Comme chez plusieurs autres espèces ce papillon a deux éclosions annuelles, l'une en mai et l'autre en août.

**51. LE GAMMA** (4 cm)
Il doit son nom à la petite tache blanche en forme de lettre grecque sur ses ailes supérieures.

**52. LA DÉCOUPURE** (5 cm)
Les papillons de nuit sont si nombreux que seuls les plus courants ou les plus jolis ont un nom commun. Pour celui-ci la forme des ailes a permis de le nommer facilement.

**53.** Gros plan du **SÉLÉNÉ**
Les antennes de certains papillons mâles sont très développées: elles leur permettent de sentir les femelles jusqu'à plus de dix kilomètres. Les antennes de ce papillon sont dites ''bipectinées''.



*Lépidoptères (45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53.)*

# LES INSECTES UTILES

Les insectes fournissent à l'homme bien des produits utiles: les abeilles font le miel et la cire; le cocon du bombyx du mûrier donne le fil de soie... Depuis des millénaires l'homme pratique l'élevage de ces insectes.

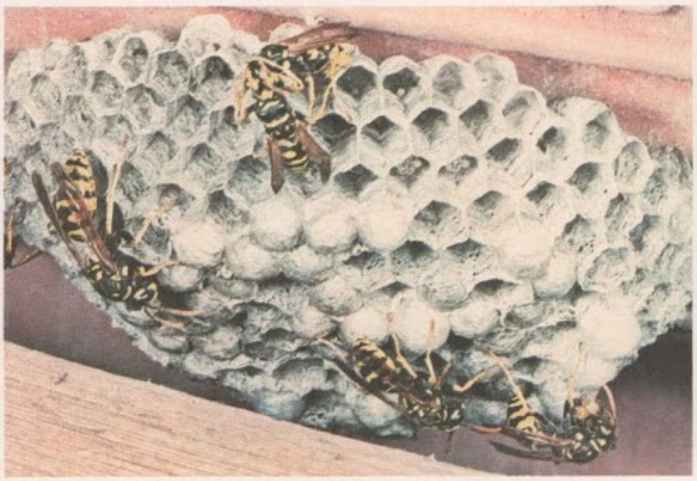
Certaines peuplades mangent des insectes (sauterelles, termites)... Soyez certains que nos propres ancêtres ne refusaient pas cet apport de nourriture.

Les agronomes, devant les inconvénients présentés par l'utilisation intensive des insecticides, cherchent maintenant, pour protéger les cultures, des insectes prédateurs, ennemis naturels des insectes nuisibles. Ainsi aux U.S.A. on a introduit dans de vastes régions une coccinelle australienne dévoreuse de la cochenille des agrumes pour protéger les plantations d'orangers.

**54. BOURDON**
C'est en fait une grosse abeille qui vit en colonie souterraine (moins de 100 individus). Il butine les fleurs. (2,5 cm)

**55. GUÊPE MAÇONNE** (2,5 cm)
Elle construit pour ses œufs des nids en terre qu'elle remplit de chenilles qu'elle paralyse et dont les larves se nourriront.

**56. ABEILLE** récoltant le pollen (2 cm)
Les ouvrières passent le début de leur existence à l'intérieur de la ruche, plus tard elles auront pour tâche de récolter le nectar des fleurs et de collecter le pollen qu'elles fixent en pelote sur leurs pattes postérieures. *Sur la photo:* cette abeille a dû visiter plusieurs centaines de fleurs pour amasser sa récolte de pollen.



**57. NID DE GUÊPES POLISTES**
Tous les ans au printemps les guêpes construisent un nid en papier. Celui-ci est aérien et ouvert, on y voit plusieurs ouvrières s'occuper du couvain. En haut deux guêpes (dim. 1,5 cm) échangent de la nourriture (trophalaxie).

**58. LA RUCHE**
C'est un nid qui se perpétue indéfiniment puisque lorsqu'une reine meurt les ouvrières en élèvent une autre en donnant une nourriture spéciale (gelée royale) à une larve qui vient d'éclore. Après l'accouplement la reine passe sa vie à pondre.

**59. FOURMIS NOIRES** (0,3 cm)
Comparez sur la photo l'abdomen de la reine et les ouvrières.

**60. FOURMI ET PUCERONS**
Certaines fourmis se nourrissent des sécrétions sucrées des pucerons qu'elles protègent de leurs prédateurs. Un de ceux-ci a trompé leur vigilance (*en bas à gauche*).

**61. FOURMI ROUSSE** (0,6 cm)
Cette fourmi butine une fleur. Les fourmis ont la remarquable faculté de pouvoir retrouver le chemin de leur fourmilière malgré les obstacles et la distance.



*Hyménoptères (54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61.)*

# LES INSECTES NUISIBLES

Certains insectes sont nuisibles: ils peuvent transmettre des maladies graves, c'est le fait des poux, puces, moustiques et mouches.

D'autres causent d'importants dégâts aux cultures: pour cela il faut que ces insectes soient très nombreux, on dit alors qu'ils pullulent. Les raisons de ces brusques augmentations des populations d'insectes sont variées et quelquefois mal connues:

- des causes climatiques seraient à l'origine des invasions de criquets;
- la transplantation du doryphore américain en Europe sans que soit importé ses prédateurs naturels a permis sa multiplication sans frein:
- la modification du milieu naturel, comme la suppression des haies dans nos campagnes, entraîne la raréfaction des oiseaux qui se nourrissent d'insectes et en limitent le nombre: une mésange qui nourrit ses petits, capture plus de 1000 insectes par jour. La monoculture, c'est-à-dire la répétition d'une année sur l'autre des mêmes plantations sur une même terre, permet également aux insectes "spécialisés" de pulluler et les rend pratiquement impossible à éliminer, car ils s'adaptent par mutation à tous les insecticides.

**62. PUCERONS** (0,3 cm)

Ils sont très petits. Ailés ou aptères (sans ailes) ils pullulent sur les tiges des plantes qu'ils sucent, causant d'importants dégâts. Chaque espèce se ''spécialise'' dans une ou quelques plantes.

**63. CIGALE** (cicada orni 7 cm)

Elles sont surtout exotiques; il en existe quelques espèces dans le sud de la France. Leur chant (stridulation) est très puissant. Elles piquent les jeunes rameaux des arbres et en sucent la sève.

**64. GERRIS** (1,5 cm)

Il se déplace par mouvements rapides et saccadés poursuivant ses proies à la surface de l'eau sur laquelle il glisse en se servant de sa paire de pattes médianes comme d'une paire de rames.

**65. NOTONECTE** (1,5 cm)

Elle est parfaitement adaptée à la vie sous l'eau: elle nage sur le dos en se servant de ses pattes postérieures comme de nageoires. Elle est très vorace et sa piqûre est douloureuse.

**66. PYRRHOCORE** (1 cm)

Ses ailes sont atrophiées et ses élytres très raccourcis.

**67. PENTATOME ou PUNAISE** (1 cm)

Les ailes sont ''chitinisées'' mais l'extrêmité des élytres reste transparente (hémélytres).

**68. POU** (0,3 cm)

Il est l'hôte permanent de l'animal ou de l'homme qu'il parasite et dont il suce le sang; il meurt lorsqu'il en est séparé. Ses œufs (les ''lentes'') éclosent 4 à 10 jours après la ponte. Les poux peuvent transmettre des maladies graves (typhus).



*Homoptères (62. 63.) Hétéroptères (64. 65. 66. 67.) Anoploure (68.)*

# 3000 DOCUMENTS

DESSINS ET PHOTOS COULEURS

# À DÉCOUPER

POUR ILLUSTRER:
COURS, CAHIERS, COPIES,
ENQUÊTES
TRAVAUX PRATIQUES...

COLLECTION

# IMAGES - ENCYCLOPEDIE

**101 ANIMAUX I**
Domestiques et sauvages : mammifères carnassiers, canidés, plantigrades, cervidés, ruminants, porcins, camélidés, etc.
**102 ANIMAUX II**
Domestiques et sauvages : mammifères, singes, édentés, carnassiers, marsupiaux, rongeurs, insectivores, cétacés, etc.
**103 OISEAUX**
Domestiques et sauvages : nids, passereaux, rapaces, échassiers, palmipèdes, gallinacés, colombidés, coureurs, préhenseurs.
**104 EGYPTE**
Cartes, civilisation, monuments, objets, etc.
**105 GRECE**
Cartes, civilisation, monuments, objets, etc.
**106 ROME**
Cartes, civilisation, monuments, objets, etc.
**107 ANATOMIE I**
Squelette, os, organes des sens, microbes.
**108 ANATOMIE II**
Muscles, circulation du sang, nerfs, organes, dents, composition de la cellule, etc.
**109 HISTOIRE I**
Faits historiques des Gaulois à la fin du Moyen Age, personnages historiques, costumes.
**110 HISTOIRE II**
Faits historiques de la Renaissance à Louis XV, personnages historiques, costumes.
**111 HISTOIRE III**
Faits historiques de Louis XVI à 1900, personnages historiques, costumes.
***112 ARBRES**
Diverses essences avec inflorescence et fructification.
***113 INSECTES PAPILLONS**
Métamorphose du hanneton, coléoptères, orthoptères, Lépidoptères, anatomie et métamorphose du papillon.
**114 HISTOIRE IV**
Faits historiques de 1900 à 1945, personnages historiques.
**115 POISSONS MER et RIVIERE**
Solénichthyens, cyprinidés, salmonidés, percidés, gadidés, labridés, anatomie de la carpe, etc.
**116 ANATOMIE ANIMALE**
Poule, pigeon, chien, chat, lapin, vache, cheval, etc.
***117 PREHISTOIRE**
Objets, monuments, dessins, squelettes, formation du globe, faune, vie des premiers hommes, etc.
**118 MOYEN-ORIENT**
Cartes, civilisation, monuments, statues, objets.
***119 AFRIQUE**
Géographie générale, civilisations, carte.
***120 AMERIQUE**
Géographie générale, civilisations, carte.
***121 ASIE - OCEANIE**
Géographie générale, civilisations, carte.
***122 GEOGRAPHIE GENERALE**
La terre : le jour, la nuit, les saisons, Géographie terrestre : côtes, lacs, vallées, montagnes, volcans, etc.
***123 CHAMPIGNONS**
Mortels, vénéneux, comestibles.
***124 MOYEN AGE I**
De Mérovée à Philippe-le-Bel : art, civilisation, histoire.
***125 MOYEN AGE II.** Tome II
De Philippe-le-Bel à Louis XI. Art, civilisation, histoire. Le Moyen Age en Europe.
***126 INVERTEBRES**
Protozoaires,, coelentérés, spongiaires, vers, échinodermes, crustacés inférieurs, plancton.
***127 MOLLUSQUES et CRUSTACES**
Gastéropodes, lamellibranches, céphalopodes, crustacés supérieurs.
***128 REPTILES et BATRACIENS**
Lézards, serpents, crocodiles, tortues, urodèles, grenouilles.
***129 PLANTES SANS FLEURS**
Champignons, lichens, algues, mousses, fougères.
***130 PLANTES A FLEURS, FRUITS, LEGUMES.** Tome I
Ombellifères, crucifères, renonculacées, rosacées, légumineuses, liliacées.
***131 PLANTES A FLEURS, FRUITS, LEGUMES.** Tome II
Primulacées, labiées, solanacées, composées, graminées, familles diverses.
***132 GEOGRAPHIE GENERALE.** Tome II
Volcanisme, planètes, soleil, phénomènes atmosphériques, météo.
***133 EUROPE.** Tome I
Espagne, Portugal, Grèce, Albanie, Turquie d'Europe, Italie, France, Monaco, Luxembourg, Belgique, Grande-Bretagne Irlande.
***134 EUROPE.** Tome II
Norvège, Islande, Finlande, Suède, Danemark, Suisse, Autriche, Tchécoslovaquie, Hongrie, Bulgarie, Yougoslavie, Roumanie, U.R.S.S., R.F.A., R.D.A.
***135 ROCHES - MINERAUX**
Roches granitiques, calcaires, siliceuses, volcaniques, minerais, cristaux, etc.
***136 LA MUSIQUE.** Tome I
Instruments à vent, percussion, les qualités du son, la notation des sons.
***137 LA MUSIQUE.** Tome II
Instruments à cordes, à clavier, la notation des sons, les gammes, les musiciens.
***138 MAMMIFERES.** Tome I
Félins, loups, renards, ours.
***139 MAMMIFERES.** Tome II
Singes, rongeurs, petits carnivores.
***140 MAMMIFERES.** Tome III
Girafes, antilopes, buffles, cerfs, chameaux, etc.
***141 MAMMIFERES.** Tome IV
Eléphants, rhinocéros, chevaux, porcins, etc.
***142 MAMMIFERES.** Tome V
Baleines, phoques, kangourous, chauves-souris, etc.
***143 ANIMAUX DOMESTIQUES**
Chiens, chats, chevaux, bovins, etc.
***144 LES OISEAUX.** Tome I
Passereaux, grimpeurs, gallinacés, coureurs.
***145 LES OISEAUX.** Tome II
Rapaces, colombins, palmipèdes, échassiers.
***146 LA FRANCE.** Tome I
Le relief : Alpes, Massif Central, Jura, Vosges, Couloir Rhodanien, plaine d'Alsace, Rhin, Pyrénées, Bassin Aquitain, Massif Armoricain, Bassin Parisien.
***147 LA FRANCE.** Tome II
Les fleuves : Seine, Loire, Garonne, Rhône.
Les côtes.
**148 LES GRANDES DECOUVERTES**
Les navigateurs, les empires coloniaux.

© photos Jacques Six

©1980 by ARNAUD - France
4ème trimestre 1972 - Imprimé en Italie - Sagdos

ÉDITIONS ARNAUD 95130, Le Plessis-Bouchard